

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-071540

(43)Date of publication of application : 23.03.1993

(51)Int.Cl.

F16C 33/10

F16C 33/20

(21)Application number : 03-234843

(71)Applicant : NIPPON SEIKO KK

(22)Date of filing : 13.09.1991

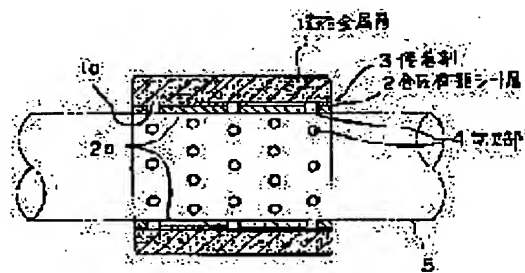
(72)Inventor : ASAI HIROMITSU

## (54) SLIDE BEARING

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a slide bearing which is hardly worn out because of the low frictional coefficient, hardly generates oil exhaustion, hardly generates crack and cut on a synthetic resin part, maintains high dimension precision for the temperature variation, and possesses superior mass production performance.

**CONSTITUTION:** A sintered metal layer 1 which is in porous state and impregnated with lubricating oil and a synthetic resin sheet layer 2 are attached by a film shaped adhesive 3 which possesses dry touch performance, and a part of the sintered metal layer 2 is exposed from a cut part 4 formed on the synthetic resin sheet layer 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-71540

(43)公開日 平成5年(1993)3月23日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

F 1 6 C 33/10  
33/20

識別記号

庁内整理番号

A 6814-3 J

Z 6814-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-234843

(22)出願日 平成3年(1991)9月13日

(71)出願人 000004204

日本精工株式会社  
東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72)発明者 浅井 拡光

神奈川県高座郡寒川町一之宮7-4-E-  
503

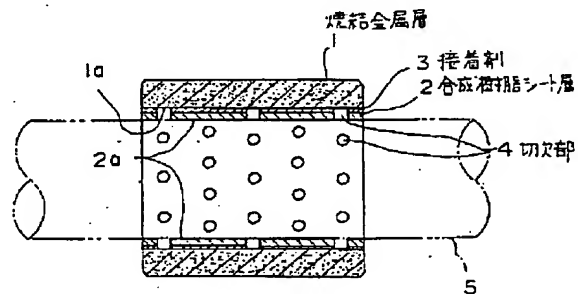
(74)代理人 弁理士 森 哲也 (外2名)

(54)【発明の名称】 すべり軸受

(57)【要約】

【目的】摩擦係数が低くて摩耗しにくく、油切れを起こしにくく、合成樹脂は割れ、欠けを起こしにくく、しかも温度変化に対しても寸法精度が高く、且つ量産性に優れたすべり軸受を提供する。

【構成】潤滑油が含浸された多孔質の焼結金属層1と合成樹脂シート層2とをドライタッチ性のあるフィルム状接着剤3によって接着し、合成樹脂シート層2に設けた切欠部4によって焼結金属層1の一部は表出している構成として、上記目的を達成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 潤滑油が含浸された多孔質の焼結金属層と合成樹脂シート層とがドライタッチ性のあるフィルム状接着剤によって接着され、合成樹脂シート層に設けた切欠部によって焼結金属層の一部は表出しているすべり軸受。

【請求項2】 潤滑油が含浸された多孔質の焼結金属層と潤滑油が含浸された多孔質の合成樹脂シート層とがドライタッチ性のあるフィルム状接着剤によって接着され、焼結金属層の一部は多孔質の合成樹脂シート層と接着剤を介さないで対向するすべり軸受。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、焼結金属層と合成樹脂シート層とをあわせ具えたすべり軸受に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のすべり軸受としては、焼結金属含油すべり軸受と合成樹脂すべり軸受とがそれぞれ公知である。前者は、多孔質の金属体である焼結金属体の中に潤滑油を含浸させて形成したすべり軸受であって、含浸させた潤滑油を潤滑剤として使用するものである。

【0003】 後者は、未充填樹脂、耐摩擦性・耐摩耗性を改善するべく各種の充填剤を含有させた充填樹脂などを材料としたすべり軸受である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、焼結金属含油すべり軸受には次のような問題点があった。

①重荷重または低速のすべり条件、揺動、断続運転において、潤滑油の滲み出しが不十分で油切れを生じて、摩擦係数が高くなり摩耗しやすい。

②雰囲気温度が上がると、含浸油が焼結金属体の全面から激しく漏出して早期に油切れを生じ、すべり軸受の特性が著しく低下すると共に相手軸を傷つける。

【0005】 一方、合成樹脂すべり軸受には次のような問題点があった。

①ドライ状態で使用するため摩擦係数が高く、摩耗しやすい。

②強度が低く、割れや欠けが発生しやすい。

③樹脂の線膨張係数が大きいため、温度変化による寸法変化が大きく、温度条件により軸との隙間が大きくなってガタを生じやすい。

【0006】 そこで本発明は、上記従来の問題点に着目してなされたものであり、摩擦係数が低くて摩耗にくく、油切れを起こしにくく、合成樹脂は割れ、欠けを起こしにくく、しかも温度変化に対しても寸法精度が高く、且つ量産性に優れたすべり軸受を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明のすべり軸受は、潤滑油が含浸された多孔質

の焼結金属層と合成樹脂シート層とがドライタッチ性のあるフィルム状接着剤によって接着され、合成樹脂シート層に設けた切欠部によって焼結金属層の一部は表出している。

【0008】 また、本発明のすべり軸受は、潤滑油が含浸された多孔質の焼結金属層と潤滑油が含浸された多孔質の合成樹脂シート層とがドライタッチ性のあるフィルム状接着剤によって接着され、焼結金属層の一部は多孔質の合成樹脂シート層と接着剤を介さないで対向する。

## 【0009】

【作用】 本発明のすべり軸受は、潤滑油が含浸された焼結金属層と切欠部を設けた合成樹脂シート層との2層構造であり、焼結金属層の潤滑油が切欠部を経て合成樹脂シート層の摺動面に長期にわたり適量で補給されるから、摩擦係数が低く維持され摩耗が少ない。

【0010】 焼結金属層に接着されている合成樹脂シート層が、潤滑油の急激な漏出を阻止するから、雰囲気温度が上がっても早期に油切れを生じることもない。合成樹脂シート層は、薄肉シートを用いて、割れや欠けの発生を防止できる。また、均一な厚さの樹脂シートを均一な厚さのフィルム状接着剤により接着することができるから、寸法精度を確保することが可能であり、且つ合成樹脂シート層の半径方向への線膨張は、焼結金属層により抑制され、温度変化の影響を小さく抑さえられる。

【0011】 更に、合成樹脂シートを使用するから、使用可能樹脂の制約が少なく、例えば射出成形ができないPTFE（ポリテトラフルオロエチレン）樹脂や熱硬化性樹脂も利用できる。接着剤としても熱可塑性接着剤、ホットメルト形接着剤、ゴム系接着剤、熱硬化性接着剤などのフィルム状にしたものを用途により使いわけて使用できる。

【0012】 上記合成樹脂シート層を多孔質合成樹脂シートにすると、切欠部を設けることなく、シート全面より潤滑油が滲み出て潤滑することができる。また、雰囲気温度の上昇に対し、シートに切欠部を設けたものより焼結金属層内の含浸潤滑油が良く保持される。図1ないし図4のすべり軸受は、大型合成樹脂シートにフィルム状接着剤を圧着後、樹脂シートの切断、切り欠きが容易にできる。また、図5ないし図8のすべり軸受は、切り欠いたフィルム状接着剤を多孔質の大型合成樹脂シートに圧着後、切断が容易にできる。したがって、必要寸法の接着剤塗布済み合成樹脂シートが低コストで容易にできる。

【0013】 ドライタッチ性（接着剤を塗布した後に、接着剤がべたつかなくなってから貼り合わせられる性質をいう）のある接着剤層にべたつきがないため、外筒へのシート挿入がスムーズに行える。また不要な所に接着剤が付着することがない。熱圧着により数秒で接着が行えるため生産性が良い。

## 【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。なお、各図において同一または相当部分には同一符号を付し、重複する説明を省く。図1は本発明の第1の実施例の縦断面図である。図中、1は多孔質の焼結金属層、2はその焼結金属層1の内面1aにフィルム状接着剤3を介して接着された合成樹脂シート層である。この合成樹脂シート層2には、円形の切欠部4が円周方向及び軸方向に配列して多数設けられており、焼結金属層1の内面1aの一部が、その切欠部4を通して合成樹脂シート層2の内面、すなわち回転する軸5との摺動面2a側に表出している。

【0015】焼結金属層1は、鉄、銅、アルミニウムなどの金属の粉体を粉末冶金により円筒状に形成したもので、その多孔質組織の細隙内に潤滑油が含浸されている。もっとも、その外形形状は、円筒状に限らず四角形状等でもよい。合成樹脂シート層2には、例えば熱可塑性樹脂であるPOM（ポリアセタール）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）、PES（ポリエーテルスルホン）、PE（ポリエチレン）、PA（ポリアミド）、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）、あるいは熱硬化性樹脂であるPI（ポリイミド）等の材料を用いることができる。また、それらの合成樹脂材に各種の充填材を混合してなる複合材料を用いることもできる。

【0016】フィルム状接着剤3には、熱可塑性樹脂系接着剤、ゴム系接着剤、熱硬化性接着剤、ホットメルト形接着剤等でドライタッチ性がある接着剤を用いることができる。また、それらの接着剤のベース樹脂を変成してなるドライタッチ性がある接着剤を用いることもできる。次に作用を説明する。

【0017】焼結金属層1に含浸させた潤滑油は、合成樹脂シート層2の切欠部4に表出した内面1aの部分から滲み出し、切欠部4を通して摺動面2aに供給される。すなわち、軸受摺動部分が合成樹脂製のすべり軸受でありながらドライ状態ではなく潤滑される。そのため低摩擦性であって、高荷重または低速すべりの条件下であっても、あるいは揺動運転や断続運転であっても、低摩擦、低摩擦が確保できる。

【0018】焼結金属層1の内面1aは、その一部のみが合成樹脂シート層2の切欠部4を通して表出しているに過ぎず、内面の大部分は接着剤3を介して合成樹脂シート層2で覆われており、潤滑油は切欠部4以外の部分から摺動面2aに滲み出すことはできない。したがって、雰囲気温度が上昇しても、従来の焼結金属含油すべり軸受の場合のように急激に油切れを生じることはない。なお、合成樹脂シート層2は、潤滑油が含浸された多孔質の合成樹脂シートであっても良い。

【0019】合成樹脂シート層2は厚さが薄いので、割れや欠けが発生するおそれがなく、且つまた高荷重に対してもクリープを小さく抑えることができる。また、合

成樹脂シート層2をフィルム状接着剤3で接着するものとしたため、精度の良い焼結金属円筒体に厚さの均一なフィルム状接着剤3で接着して形成することができる。したがって、高い寸法精度を実現することができ、軸5との径方向のすきまを小さくすることが可能で、精密軸受として使用できる。

【0020】このように焼結金属層1に合成樹脂シート層2が強固に接着されて両層が一体化されており、線膨張率の小さい焼結金属層1によって線膨張率の大きい合成樹脂シート層2の膨張が抑えられた状態になっている。そのため、合成樹脂シート層2の内面2aの線膨張率は、焼結金属層1と殆ど同等もしくはそれ以下になる（接着されている合成樹脂シート層2の線膨張係数や厚みにより異なる）。その結果、寸法精度に対する温度変化の影響が抑制されて安定した精度が得られる。

【0021】図2は第2の実施例の縦断面図である。このものは、合成樹脂シート層2に設けられた切欠部4の形状を円形ではなく長方形とした点が第1の実施例と異なっている。図3は第3の実施例の縦断面図である。この実施例のすべり軸受は、軸5が軸方向に往復直線運動をするリニアすべり軸受であって、合成樹脂シート層2には、摺動面2aに正逆直線運動用のヘリングボーン状の動圧発生用の溝6が設けられている。この溝6は、矢先方向が軸方向右向きの溝6Aと、軸方向左向きの溝6Bとを軸と直角方向に波形状に接続して、軸方向にはほぼ同一の間隔で配列したものである。

【0022】そして、軸5が図で右方向に直線運動すると、その運動方向に矢先が一致する軸方向右向きの溝6Aのボンピング作用によって、軸受摺動面2aに流出した潤滑油に動圧が発生し、軸5を支持する。軸5が反対の方向に直線運動すると、矢先方向が軸方向左向きの溝6Bのボンピング作用により同じく潤滑油に動圧が発生して、軸5を支持する。よって、第1、第2の各実施例のものよりも耐摩耗性が向上する利点がある。また、動圧発生用の溝6のボンピング作用で摺動面2aの潤滑油の保持力も大きくなり、その結果、潤滑油の軸受外部への漏出が少なくなって軸受の耐久性が向上する利点もある。

【0023】その他の作用・効果は第1、第2の各実施例のものと同様である。なお、動圧発生用の溝6の形状は、上記のヘリングボーン状に限らず、その他、ハ字形状、菱形状等を適宜に配列して形成しても良い。また、軸5を固定し、すべり軸受を往復直線運動して使用することもできる。また、合成樹脂シート層2の切欠部4は、動圧発生用の溝6にあっても良く、ランド部7にあっても良い。切欠部4の形状に関しては、円形、長方形に限らずどんな形状でも良い。要は、焼結金属層1に含浸されている潤滑油が切欠部4を通して合成樹脂シート層2の摺動面2aに滲出できればよい。

【0024】図4は第4の実施例の縦断面図である。こ

の実施例のすべり軸受は、軸5が往復回転運動を行うラジアルすべり軸受であって、合成樹脂シート層2の摺動面2aには、正逆回転運動用の動圧発生用の溝8が設けられている。この溝8は、矢先方向が下向きの溝8Aと、上向きの溝8Bとを軸方向に波形状に接続して交互に配設したものを、ランド部9を介して円周方向にほぼ同一の間隔で配列した点が、上記第3の実施例とは異なっている。この場合は、軸5の回転運動により発生する動圧発生用の溝8のポンピング作用によって、軸受摺動面2aに流出した潤滑油に動圧が発生し、軸5を支持する。

【0025】図5は第5の実施例の縦断面図である。この実施例のすべり軸受は、合成樹脂シート層として多孔質合成樹脂シート層10を用いた点が、上記第1～第4の各実施例とは異なる。すなわち、多孔質の焼結金属層1と多孔質合成樹脂シート層10とが、フィルム状接着剤3によって接着されている。この実施例のフィルム状接着剤3層には、僅かの幅を有する斜線状の「接着剤の無い部分11」が、ほぼ等間隔で平行に複数設けられている。そして焼結金属層1の内周面の一部1aは、この「接着剤の無い部分11」を介して、多孔質合成樹脂シート層10の外周面の一部と直接に対向している。焼結金属層1と多孔質合成樹脂シート層10とは、軸受使用前に予め潤滑油が含浸されている。焼結金属層1から滲み出した潤滑油は、フィルム状接着剤3層の「接着剤の無い部分11」を通して多孔質合成樹脂シート層10に供給され、更に多孔質合成樹脂シート層10の微細な多数の孔を抜けて、内径面である摺動面10aの全面に供給される。したがって、この実施例の多孔質合成樹脂シート層10には、潤滑油滲み出し通路である切欠部4をわざわざ設ける必要がない。

【0026】このような多孔質合成樹脂シート層10を用いると、雰囲気温度の上昇に基づく焼結金属層1からの不必要な潤滑油漏出を抑制する機能が高まるという効果がある。また、多孔質合成樹脂シート層10の摺動面全面に初めから潤滑油が滲み出しているから、運転初期から軸5と軸受摺動面10aとの間の油膜形成が安定して行われる。これにより、運転初期から安定した高性能を発揮することが可能になる。

【0027】図6は第6の実施例の縦断面図である。この実施例は、多孔質合成樹脂シート層10を接着するフィルム状接着剤3層の「接着剤の無い部分11」を円形状にして、ほぼ等間隔で軸方向と周方向とに複数配列したものである。作用・効果は上記第5の実施例と同様である。なお、フィルム状接着剤3層の「接着剤の無い部分11」の形状は、上記第5、第6の実施例に限られずに任意の形状にできる。

【0028】図7は第7の実施例の縦断面図である。この実施例は、多孔質合成樹脂シート層10の摺動面10aに、正逆直線運動用のヘリングボーン状の動圧発生用

の溝6を設けたものである。切欠部4に代えて、フィルム状接着剤3層に設けられた「接着剤の無い部分11」は、幅の狭い円周方向の溝として軸方向にほぼ等間隔で平行に複数設けられている。

【0029】図8は第8の実施例の縦断面図であり、多孔質合成樹脂シート層10の摺動面10aに、一方向回転運動用の動圧発生用の溝12が設けられている。その溝12の矢先方向が、軸5の回転方向に合わせた下向きとされている。フィルム状接着剤3層に設けられた「接着剤の無い部分11」は、円形状であって複数個がランド部13に沿い、間隔をおいて配設されている。

【0030】上記第7、第8の実施例は、第1の実施例の効果に加えて、更に多孔質合成樹脂シート層による利点と動圧発生用の溝付すべり軸受の利点とを合わせ持つ。すなわち、多孔質合成樹脂シート層10を有するから、雰囲気温度の上昇に基づく焼結金属層1からの不必要な潤滑油漏出を抑制する機能が高まる。また、多孔質合成樹脂シート層10の摺動面全面に初めから潤滑油が滲み出しているから、運転初期から軸5と軸受摺動面10aとの間の油膜形成が安定して行われ、運転初期から安定した高性能を発揮することができる。

【0031】また、動圧発生用の溝6、12のポンピング作用により、潤滑油に動圧が発生して軸5を支持するから、耐摩耗性が向上する利点がある。また、動圧発生用の溝6、12のポンピング作用で潤滑油の保持力も大きくなり、潤滑油の軸受外部への漏出が減って軸受の耐久性が向上する。以下に、本発明の第1～第4実施例に示したすべり軸受（切り欠を設けた合成樹脂シートを使用するもの）の製造方法を、図9ないし図12を参照して説明する。

【0032】まず、PTFEを主成分とし、これにカーボン繊維、ガラス繊維等の摩耗特性向上物質を混合してなる大型合成樹脂シート22の一方の面に、接着の前処理として脱フッ素処理を施す。その後、図9に示すように、離型紙23に塗布されているフィルム状接着剤3（例えば、接着力、耐熱性、耐溶剤性、耐油性等に優れたエポキシ変成樹脂を主成分とする加熱反応型フィルム状接着剤を使用）と大型合成樹脂シート22の脱フッ素処理を施した面とを対向させて、加熱した加圧ローラ40、41により大型合成樹脂シート22の一方の面にフィルム状接着剤3を圧着する。例えば上記加熱反応型フィルム状接着剤の場合、加熱した加圧ローラ40、41の加圧力は、1～10Kq、接着剤温度は10～200℃である。

【0033】次いで、図10に示すように、その大型合成樹脂シート22から、所要寸法のシート2を複数枚切り出すとともに打ち抜いて切欠部4を形成する。この時、大型合成樹脂シート22に圧着されたフィルム状接着剤3はドライタッチ性を有しており、べたつかない状態であるから、切欠き、切断の作業は容易である。切断

10

20

30

40

50

及び切欠部4を入れる方法としては、離型紙23を付けたままでも、剥がしてからでも良い。離型紙23を付けたまま大型合成樹脂シート22とフィルム状接着剤3のみの切欠き、切断を行っても良い（この方法によれば、切断後のシート2がばらばらにならない）。また、離型紙23と大型合成樹脂シート22とフィルム状接着剤3との切欠き、切断を行っても良い。

【0034】図11に、動圧みぞ付大型合成樹脂シート22の切断図を示す。動圧みぞ付大型合成樹脂シート22の製造方法としては、接着剤圧着前に、転造機の加熱加圧ローラを用いて大型合成樹脂シート22に動圧発生用のみぞ6を成形した。その他の工程は、上記と同様である。次に、切断し、切欠部4を入れ、離型紙23を剥がしたシート2を、接着剤面を外側に丸め、多孔質の焼結金属層1の内周面に挿入する。このとき、接着剤はそのドライタッチ性ゆえにべたつかない状態であるから、シート2の挿入は容易である。また、シート2の切欠部4に対向する焼結金属層1の内径面に接着剤が付くことがないから、潤滑油の滲み出し面が確保される。

【0035】次に、図12に示すように、加熱した加圧ローラ40、41により、焼結金属層1を回転させ、シート2との熱圧着を行う。加熱反応型フィルム状接着剤の場合、加圧力は1~10Kq、接着剤温度は50~200℃前後、回転速度は1~2回転/数秒とした。かくして、寸法精度の良い焼結金属層1に、厚さの均一な合成樹脂シート2を、厚さが薄く均一で100%固形分のフィルム状接着剤3で接着したため、優れた接着後の内径寸法精度が得られる。

【0036】なお、接着に関しては上記の方法に限らない。加熱したロッドを合成樹脂シート2の内径面に軽圧入しても良い。要は熱圧着できればよい。次に、接着したものをまとめて加熱炉内で加熱し、接着剤をより硬化させる。このとき、接着した合成樹脂シート2は動くことなく、接着時の精度がそのまま維持される。

【0037】最後に、まとめて、焼結金属層1に潤滑油を含浸させる。接着剤としてホットメルト型接着剤を使用した場合には、上記の加熱硬化作用は不要である。本発明の第5~第8実施例に示したすべり軸受（切り欠を設けない多孔質の合成樹脂シートを使用するもの）の製造方法は、次の通りである。

【0038】まず、離型紙23に塗布されているドライタッチ性を有する大型フィルム状接着剤3に、所要寸法の「接着剤の無い部分11」を形成する。これは、大型フィルム状接着剤3を切り欠くことで行う。この「接着剤の無い部分11」の形状は特に限定されない。また、切り欠きの作業は、離型紙とフィルム状接着剤との両方を切り欠いてもよく、フィルム状接着剤3のみを切り欠いてもよい。

【0039】次に、こうして「接着剤の無い部分11」を切り欠いて形成した大型フィルム状接着剤を多孔質の

大型合成樹脂シートの一方向面に圧着する。その圧着方法は図9に示すものと同じでよい。次に、フィルム状接着剤が圧着された多孔質の大型合成樹脂シートから、所要寸法のシートを複数枚切り出す（このとき、樹脂シートに切欠き4を入れない）。この切断は、離型紙を付けたまま行っても良く、離型紙を剥がした後に行っても良い。離型紙を付けたまま切断する際は、離型紙は切断しなくても良い。

【0040】図7、図8に示すような動圧発生用のみぞ付多孔質合成樹脂シート層10を製造する方法も、先に述べた方法と同様でよく、フィルム状接着剤を圧着する前に、転造機により多孔質合成樹脂シートに加熱加圧ローラで動圧発生用のみぞを形成しておけば良い。さらに、前記同様に、焼結金属層に切断工程、離型紙剥がし工程を経た多孔質樹脂シートを挿入し、熱圧着する。

【0041】以上の製造方法によれば、以下のような効果がある。

①フィルム状接着剤の合成樹脂シートへの圧着が、簡単な装置で容易に大量に行える。

②接着剤がドライタッチ性を有するためべたつかない。したがって接着剤が圧着された大型合成樹脂シートの切断や、潤滑油の滲み出しの通路である「切欠き部4」あるいは「接着剤の無い部分11」の形成が容易であり、小型のシートを効率良く多量に切り出せる。また、焼結金属層へのシートの挿入も容易であり、不必要な部分に接着剤が付着することもない。

【0042】③焼結金属層へのシートの熱圧着が簡単で、短時間で作業が完了する。

以上の結果、生産性に富み量産が容易で、且つ優れた寸法精度のすべり軸受が極めて効率良く、安価に得られる。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、潤滑油が含浸された多孔質の焼結金属層と合成樹脂シート層とをドライタッチ性のあるフィルム状接着剤により接着し、合成樹脂シート層に設けた切欠部によって焼結金属層の一部は表出している構成としたため、次のような効果が得られる。

【0044】①潤滑油が摺動面に滲み出ることにより摩擦係数が小さく、低摩擦である。

②焼結金属層は一部のみ表出しているに過ぎないから、雰囲気温度が上がっても潤滑油が焼結金属層の全面から漏出することではなく、急激な油切れが防止できて耐久性が向上する。

③摺動面が合成樹脂であっても、薄いシート状のため割れや欠けが発生しない。

【0045】④合成樹脂シート層をフィルム状接着剤で接着する構造のため、高い軸受寸法精度が確保できる。

⑤焼結金属層により合成樹脂シート層の線膨張を抑制でき、温度変化による寸法変化を小さくできる。

また、潤滑油が含浸された多孔質の焼結金属層と潤滑油が含浸された多孔質の合成樹脂シート層とをドライタッチ性のあるフィルム状接着剤によって接着し、焼結金属層の一部は合成樹脂シート層と接着剤を介さないで対向する構成としたため、上記①～⑤の効果に加えて次のような効果が得られる。

【0046】⑥雰囲気温度の上昇に対して、焼結金属層からの不必要な潤滑油漏出を抑制する機能が向上する。⑦摺動面全面に初めから潤滑油の安定した油膜が形成されて、運転初期から安定して高いすべり性能を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の縦断面図である。  
 【図2】本発明の第2の実施例の縦断面図である。  
 【図3】本発明の第3の実施例の縦断面図である。  
 【図4】本発明の第4の実施例の縦断面図である。  
 【図5】本発明の第5の実施例の縦断面図である。  
 【図6】本発明の第6の実施例の縦断面図である。  
 【図7】本発明の第7の実施例の縦断面図である。

\*

\*【図8】本発明の第8の実施例の縦断面図である。

【図9】本発明の製造工程で、フィルム状接着剤を合成樹脂シートに圧着する工程の模式図である。

【図10】本発明の製造工程で、切断するとともに切欠部を入れた大型合成樹脂シートの平面図である。

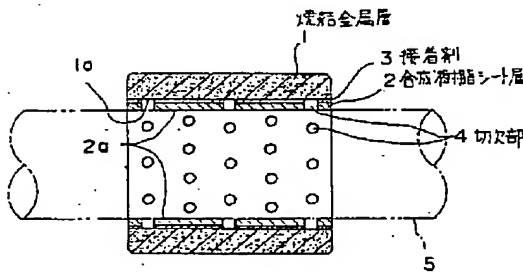
【図11】本発明の製造工程で、動圧発生用のみぞを成形して切断するとともに切欠部を入れた大型合成樹脂シートの平面図である。

【図12】本発明の製造工程で、焼結金属層にフィルム状接着剤を介して合成樹脂シートを熱圧着する工程の模式図である。

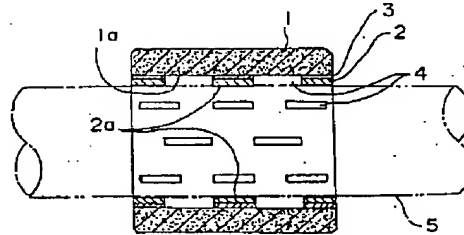
【符号の説明】

- 1 焼結金属層
- 2 合成樹脂シート層
- 3 (ドライタッチ性のあるフィルム状) 接着剤
- 4 切欠部
- 10 多孔質合成樹脂シート層
- 11 接着剤の無い部分

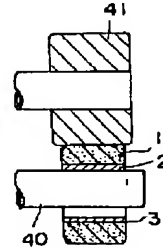
【図1】



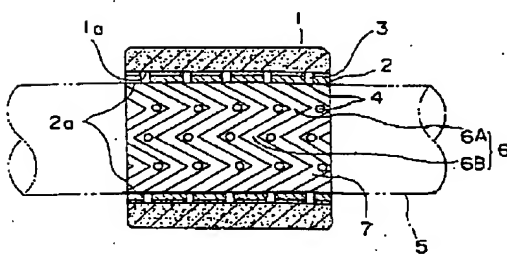
【図2】



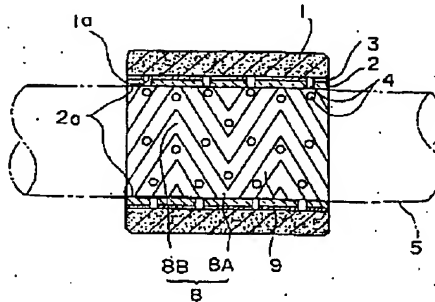
【図12】



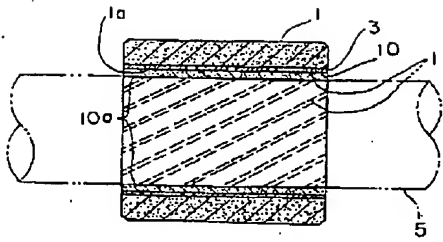
【図3】



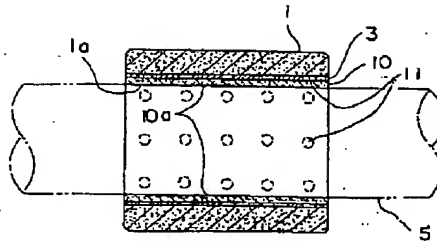
【図4】



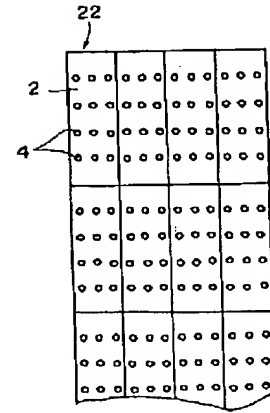
【図5】



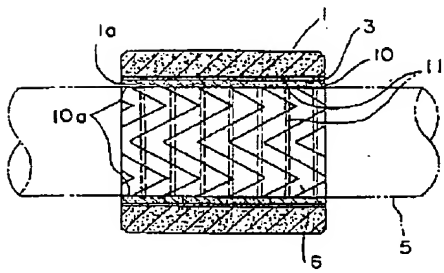
【図6】



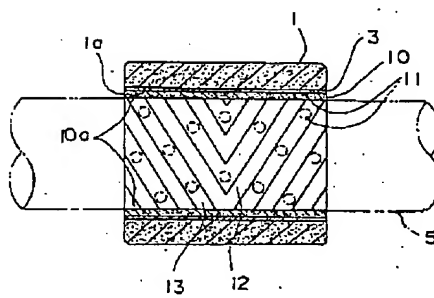
【図10】



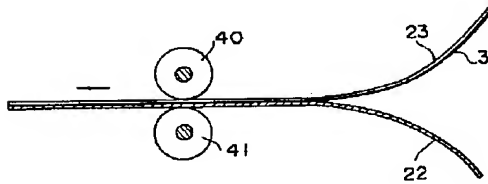
【図7】



【図8】



【図9】



【図11】

